

Compounded electrothermal film

Publication number: CN1080109 (A)
Publication date: 1993-12-29
Inventor(s): TAO WANG [CN]; GONGBO WU [CN]
Applicant(s): WANG TAO [CN]
Classification:
- International: H05B3/14; H05B3/20; H05B3/14; H05B3/20; (IPC1-7); H05B3/14;
H05B3/20
- European:
Application number: CN19921006555 19920612
Priority number(s): CN19921006555 19920612

Abstract of CN 1080109 (A)

Composite electrothermal film is made of macromolecular material as main component, binding layer, insulating layer, electric conducting layer and electrodes, and features high electric insulation and toughness. It may be directly used on heated body with exposed metallic surface or as individual heating body.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

[19]中华人民共和国专利局

[11]公开号 CN 1080109A



[12]发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 92106555.8

[51] Int.Cl⁵

H05B 3/14

[43] 公开日 1993年12月29日

[22]申请日 92.6.12

[74]专利代理机构 山东省专利服务处
代理人 杨思明

[71]申请人 王涛

地址 255120 山东省淄博市淄川区洪山镇本和
一街 57 号

H05B 3/20

[72]发明人 王涛 吴功柏

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 一种复合电热膜

[57]摘要

本发明的复合电热膜,以有机高分子材料为主体,由粘接层、绝缘层、导电层和导电电极构成。其绝缘性能好,可直接用于具有裸露金属表面的被加热体,韧性大,可制成独立的发热件,在使用中出现损坏时可以维修和更换。

(BJ)第1456号

权 利 要 求 书

1. 一种复合电热膜，由粘接层、绝缘层、电热层和导电电极构成，绝缘层下表面上置一粘接层，绝缘层上表面上置电热层，导电电极与电热层连接，其特征在于，所述绝缘层为有机高分子绝缘薄膜，粘接层的材质为有机高分子粘接剂，导电层的配方为（重量百分比%）：聚酰亚胺树脂或聚苯并咪唑树脂或聚芳砜树脂或聚醚砜树脂（纯含量均为10—25%）5—25，胶体石墨或片状银粉或二硅化钼粉5—25，余为稀释剂二甲基乙酰胺或甲苯。
2. 按照权利要求1所述的电热膜，其特征在于，所述高分子绝缘薄膜为聚酰亚薄膜或聚苯并咪唑薄膜。
3. 按照权利要求1或2所述的电热膜，其特征在于，所述绝缘层厚度为0.03—0.3毫米，所述电热层厚度为0.02—0.3毫米。
4. 按照权利要求1或2所述的电热膜，其特征在于，所述高分子粘接剂为聚酰亚胺胶粘剂或聚苯并咪唑胶粘剂或聚全氟乙丙烯胶粘剂或耐高温环氧树脂热熔性胶粘剂。
5. 按照权利要求3所述的电热膜，其特征在于，所述高分子粘接剂为聚酰亚胺胶粘剂或聚苯并咪唑胶粘剂或聚全氟乙丙烯胶粘剂或耐高温环氧树脂热熔性胶粘剂。
6. 按照权利要求1或2或5所述的电热膜，其特征在于，所述导电层的最佳配方为（重量百分比%）：聚酰亚胺树脂或聚苯并咪唑树脂或聚芳砜树脂或聚醚砜树脂（纯含量均为10—25%）9—11，胶体石墨或片状银粉或二硅化钼粉10—12，余为稀释剂。
7. 按照权利要求3所述的电热膜，其特征在于，所述电热层的最佳配方为（重量百分比%）：聚酰亚胺树脂或聚苯并咪唑树脂或聚芳

砜树脂或聚酰砜树脂（纯含量均为10—25%）9—11，胶体石墨或片状银粉或二硅化钼粉10—12，余为稀释剂。

8、按照权利要求4所述的电热膜，其特征在于，所述电热层的最佳配方为（重量百分比%）：聚酰亚胺树脂或聚苯并咪唑树脂或聚芳砜树脂或聚酰砜树脂（纯含量均为10—25%）：9—11，胶体石墨或片状银粉或二硅化钼粉、10—12，余为稀释剂。

说 明 书

一种复合电热膜

本发明涉及电加热材料。

多年来，电发热设备上使用的电加热材料一般为金属电热丝、碳化硅棒和电热膜，而电热膜又分为金属半导体型和陶瓷型。半导体型电热膜，如氧化锡薄膜、氧化铟薄膜、铟锡氧化物薄膜等，需用真空涂镀设备，工艺复杂、设备投资大。陶瓷型电热膜，由底材、单层或多层绝缘层，单层或多层电热膜和导电电极构成，绝缘层由中间体加绝缘填料组成，电热膜由中间体加导电填料组成，中间体多为硼、铝、锌、硅的氧化物按一定配比制备，绝缘层和电热层约需在350℃—800℃下烧结成陶瓷质。上述这种陶瓷型电热薄膜的不足是，绝缘性能差、只能用于绝缘性能好的被加热体上，不能直接用于具有裸露金属表面的被加热体，此外因该膜具陶瓷质，质地发脆，只能烧结在绝缘底材上，不能独立成型而制成独立的发热件，更难办的是，该电热膜在使用过程中一旦损坏，则不能修复和更换，给生产厂家和用户造成浪费。

本发明的目的是，提供一种以有机高分子材料为主体的复合电热薄膜，该膜绝缘性能好，可直接用于具有裸露金属表面的被加热体，韧性大，可制成独立的发热件，并且使用中出现坏损时可以维修和更换。

本发明的复合电热膜，由粘接层、绝缘层、电热层和导电电极构成，绝缘层的下表面上置一粘接层，绝缘层上表面上置电热层，导电电极与电热层连接，主要的技术特点是，所述绝缘层为有机高分子绝缘薄膜，粘接层的材质为有机高分子粘接剂，导电层的配方为(重量百分比%):聚酰亚胺树脂或聚苯并咪唑树脂或聚芳砜树脂或聚醚砜树脂(纯含量均为10—25%) 5—25，液体石墨或片状银粉或二硅化钼粉5—

25, 余为稀释剂二甲基乙酰胺或甲苯。

为确保绝缘层的绝缘性, 所述的有机高分子薄膜最好采用聚酰亚胺薄膜或聚苯并咪唑薄膜。

绝缘层和电热层的厚度应根据实际需要而定, 绝缘层一般最好为0.03—0.3毫米, 电热层一般以0.02—0.3毫米为佳。

为保证粘接层的质量, 所述的有机高分子粘接剂最好为聚酰亚胺胶粘剂或聚苯并咪唑胶粘剂或聚全氟乙烯胶粘剂或耐高温环氧树脂热熔性胶粘剂。

所述导电层的最佳配方为(重量百分比%): 聚酰亚胺树脂或聚苯并咪唑树脂或聚芳砜树脂或聚酰砜树脂(纯含量均为10—25%)9—11, 胶体石墨或片状银粉或二硅化钼粉: 10—12, 余为稀释剂。

上述胶体石墨或片状银粉或二硅化钼的粒度最好在300—400目。

导电电极可以采用箔材, 线材, 网材, 其材质是银, 或铜, 或胶体石墨, 或合金, 采用热压工艺, 粘结在电热层上, 也可采用银, 石墨导电胶直接刷涂在电热层上。为了保持复合电热膜的韧性, 可采用银箔, 碳纤维导电材料热压粘结在电热层表面, 制做出柔性的电加热材料。

本发明的电热膜, 绝缘性能好, 可直接用于无绝缘处理的被加热表面, 此外该膜韧性好, 可以制出独立的发热件, 由于所用高分子材料抗老化性能好, 使用寿命可达5—10年, 使用中一旦损坏, 能够维修或更换。

下面为本发明的具体实施例, 介绍如下:

将含量18%的聚酰亚胺树脂10%, 胶体石墨13%, 余为稀释剂甲苯, 混合后充分调匀, 配制成导电树脂浆料, 以厚度为0.05毫米的聚酰亚胺薄膜3米置於涂布机上, 以0.2米/分的速度将上述导电树脂浆料涂布在该薄膜上, 在350℃烘干、烧结, 制得绝缘的复合电热膜, 根据所需的功率、面积剪切, 然后用银箔做为电极, 在热压下粘结在电热层上, 可制得电热膜片。